



## **CrEstO: Una herramienta para sintetizar prioridades de estados**

Nancy Ahide Cruz Gastelum<sup>1</sup>, Sergio Christian Herrera Salazar<sup>2</sup> y Ricardo Rafael Quintero Meza<sup>3</sup>

1 Tecnológico Nacional de México Campus Instituto Tecnológico de Culiacán, 2 Fortiss, 3 Tecnológico Nacional de México Campus Instituto Tecnológico de Culiacán. nancy.cruz@itculiacan.edu.mx

En la actualidad las industrias están optando por automatizar sus sistemas de producción a partir de sistemas embebidos clásicos que permiten realizar funciones dedicadas en sistemas de tiempo real, a sistemas embebidos colaborativos en red que permiten tener múltiples sistemas realizando la misma o diferentes tareas, incrementando con ello sus capacidades de producción. Si bien se obtiene este beneficio importante, la desventaja principal de esta opción, sin embargo, es un incremento en la complejidad de su control en tiempo real que requiere ser atendido, principalmente en el área de seguridad o confiabilidad. Esta problemática demanda crear sistemas integrales de colaboración que garanticen la seguridad en la realización de las tareas de dichos sistemas de manera eficiente. Esto implica ser capaces de representar sistemas en red con las condiciones y restricciones que se presentan en la vida real, además ofrecer una solución segura para la ejecución de esta misma que le permita cumplir su objetivo, tomando en cuenta los estados que representan errores de ejecución en la red. El modelado del sistema con redes de autómatas y la verificación de modelos puede ofrecer soluciones a esta problemática. Este artículo presenta el desarrollo de un framework que permite simular redes de autómatas, representantes de sistemas de la vida real, incluyendo restricciones y condiciones que típicamente se presentan, recibiendo en su entrada consultas de estado erróneo que la red no debe alcanzar. Su principal objetivo es poder interpretar diferentes estados erróneos para la red, tales como conjunciones y disyunciones con o sin variables, que puedan representar múltiples estados erróneos para el sistema. Con esta información se simula la ejecución de la red obteniendo una serie de estados pre-error que permiten obtener prioridades, que posteriormente pueden ser aplicadas para obtener como salida la misma red transformada, evitando con ello situaciones que podrían comprometer la integridad del sistema en tiempo de ejecución. El framework desarrollado representa situaciones de la vida real y ofrece soluciones óptimas y seguras para la ejecución de sistemas de componentes en red, pudiendo utilizarse para la programación de equipos o máquinas físicas de sistemas de producción.